

PAT-NO: JP355096320A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55096320 A

TITLE: AFTER COOLER OPERATION CONTROLLER FOR  
SUPERCHARGED  
ENGINE

PUBN-DATE: July 22, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOBAYASHI, AKIO

FUJII, TSUNESUKE

NODA, MASAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HINO MOTORS LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP54003366

APPL-DATE: January 18, 1979

INT-CL (IPC): F02B029/04

US-CL-CURRENT: 60/599

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a charging air temperature from being overheated, by automatically stopping an induction of the engine cooling water circulated in the after cooler, in case of the charging air temperature being lower than the engine cooling water temperature.

CONSTITUTION: In a cooling water feed pipe 6, is provided a control valve 8 automatically made opening and closing by a valve controller 9. Further in a charging air passage 12, is provided a charging air temperature detector 10, and near the connection part of the cooling water feed pipe 6 to an engine 1, is provided a cooling water temperature detector 11, which is connected to the valve controller 9. A temperature difference between the charging air,

**BEST AVAILABLE COPY**

inducted from a compressor 3 into an after cooler 5, and the engine cooling water, flowing in the cooling water feed pipe 6, is detected by the charging air temperature detector 10 and the cooling water temperature detector 11, and the control valve 8 is made an opening and closing operation by the valve controller 9. When the charging air temperature is lower than the cooling water temperature, the control valve 8 is closed, and a feed of the cooling water can be cut off to the after cooler 5.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-96320

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 02 B 29/04

識別記号

庁内整理番号  
6706-3G

⑬ 公開 昭和55年(1980)7月22日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

⑭ 過給エンジン用アフタクーラの作動制御装置

八王子市館町1097館ヶ丘団地 4  
— 8 — 506

⑮ 特 願 昭54-3366

⑯ 発 明 者 野田正裕

⑰ 出 願 昭54(1979)1月18日

八王子市館町1097館ヶ丘団地 1  
— 9 — 115

⑱ 発 明 者 小林昭夫

日野市旭ヶ丘3-2-24旭ヶ丘  
ハイツ502号

⑲ 出 願 人 日野自動車工業株式会社

日野市日野台3丁目1番地1

⑳ 発 明 者 藤井恒介

㉑ 代 理 人 弁理士 平井二郎

明 細 書

1. 発明の名称

過給エンジン用アフタクーラの作動制御装置

2. 特許請求の範囲

過給機からエンジンの吸気側に供給される圧縮された給気を、過給機とエンジンの吸気側との中間に設けられたエンジン冷却水による水冷式シングルサーキットアフタクーラによつて冷却する過給エンジンにおいて、前記アフタクーラの冷却水流入側にバルブコントローラによつて開閉する制御弁を設け、過給機よりアフタクーラに導入される給気通路に給気温度検出器を設置し、該給気温度検出器と前記バルブコントローラとを連繋し、アフタクーラに導入される給気温度がエンジン冷却水温より低温の場合に前記制御弁を開止するようにしたことを特徴とする過給エンジン用アフタクーラの作動制御装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は過給エンジン用アフタクーラの作動

制御装置に関するものである。

本発明の目的は、過給機によつて圧縮された給気をエンジンの吸気側に供給する前に、所謂中間冷却器であるアフタクーラによつて冷却して供給する場合、エンジンの低速、軽負荷域でのアフタクーラの逆作用による給気加熱を防止し、排ガス (NOX) の低減を図つたことである。

内燃機関の出力増加のためには、単位時間毎に機関が燃焼に利用する空気量を増やすことが必要であり、その手段として過給機が用いられていることは一般周知である。この過給は過給機によつて圧縮された密度の高い空気をシリンダ内に押し込むことによつて同一行程容積、回転速度で高出力が得られるが、逆に圧縮された空気の温度が高まり、空気密度が下る傾向を示すこと、及びシリンダ内圧が高まり、鏡面への熱の伝達が増してピストンやシリンダヘッド鏡面が過熱する。その対策として過給機で圧縮した空気をエンジンの吸気側に導入する前に中間冷却する方法が採用されている。その中間冷却器

として、エンジンの冷却水を冷媒としたアフタークーラが用いられる場合には、給気をアフタークーラに接触通過させて熱交換し、冷却した給気をシリンダ内に押し込む手段が採られている。しかし、この場合、給気温度がエンジン冷却水温より低い低速及び軽負荷域においては、給気はアフタークーラによつて冷却されず逆に加熱されてシリンダ内に押し込まれることになり、その結果、排ガス(MOX)が増加し、また燃費増大の不具合がある。

本発明は上記の不具合を解消したもので、その特長は、給気温度がエンジンの冷却水温より低い場合に、アフタークーラへ循環するエンジン冷却水の導入を自動的に閉止し、給気温度の加熱を防止したアフタークーラの作動制御装置を提供するものである。

以下本発明の実施例を図面によつて説明する。第1図において1はエンジン、2は過給機を示す。ここに例示する過給機2はコンプレッサ3をエンジンの排気による排気タービン4によつ

て駆動する方式であるが、他の駆動機構等による過給機であつてもよい。

12はコンプレッサ3とエンジン1の吸気側とを連絡する給気通路であり、その中間に給気冷却器であるアフタークーラ5が設けられている。このアフタークーラ5の冷媒はエンジン冷却水を利用する水冷式シングルサーキット形式のものであり、6が冷却水供給管、7が冷却水戻し管である。

本発明は上記水冷式シングルサーキットアフタークーラ付の過給エンジンにおいて、冷却水供給管6にバルブコントローラ9によつて自動開閉する制御弁8を設ける。さらに、給気通路12に給気温度検出器10を、また、冷却水供給管6のエンジン1への接続部近傍に冷却水温検出器11を設け、前記バルブコントローラ9に電氣的に接続したものである。

他の実施例として第2図に示すように、制御弁8のバルブコントローラとしてサーモスタット9aの温度感知部10aを給気通路4内に設置する。

- 3 -

- 4 -

そして、このサーモスタット9aは給気通路4を流動する給気温度がエンジン1の低速又は軽負荷域の冷却水温よりも低い場合に制御弁8を開作動すべく予め温度設定されたものである。

本発明は上記の通りの構成としたものであるから、第1図に示す実施例の場合、コンプレッサ3からアフタークーラ5に導入される給気と冷却水供給管6を流れるエンジン冷却水との温度差を給気温度検出器10と冷却水温検出器11とによつて検出し、それによつてバルブコントローラ9は制御弁8を開閉作動する。すなわち、給気温度が冷却水温より低温の場合には制御弁8を閉止し、給気温度よりも高温の冷却水がアフタークーラ5に供給されることをカットする。

また、第2図に示す実施例の場合には、予めサーモスタット9aに温度設定した冷却水温よりも低温の給気温度を検出したとき、該サーモスタット9aが制御弁8の開止作動を行い、アフタークーラ5への冷却水の供給をカットするのである。

- 5 -

以上のように本発明装置によつてエンジンの高出力を必要とする運転域においては過給気はアフタークーラによつて冷却されシリンダ内に供給し、エンジン効率の向上及び排ガス低減の通常の作用を保持し、低速及び軽負荷域における冷却水温の方が過給気温度よりも高く、逆にアフタークーラを通過させることにより過給気温度を加熱する結果となる場合には、これを検出し、自動的にアフタークーラへの冷却水の供給をカットするものであるから、給気の加熱を防止し、排ガスの低減並びに低速及び軽負荷燃費の改善が得られ、アフタークーラの使用価値を向上すると共に、アフタークーラの利用範囲を拡大する格別な効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

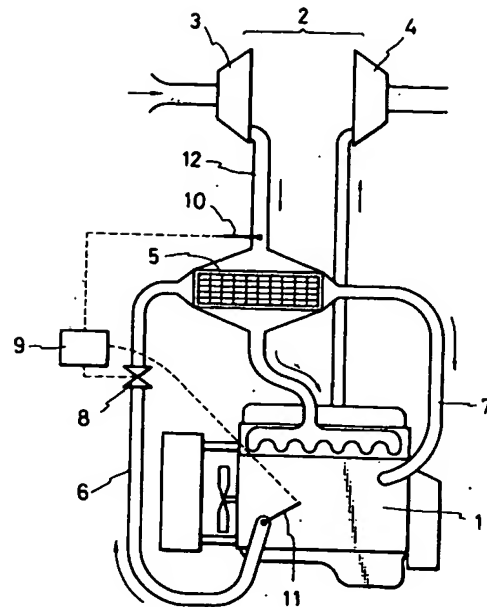
第1図は本発明装置の配管図、第2図は他の実施例を示す主要部断面図である。

1・・・エンジン、2・・・過給機、4・・・給気通路、5・・・アフタークーラ、6・・・冷却水供給管、7・・・冷却水戻し管、8・・・

- 6 -

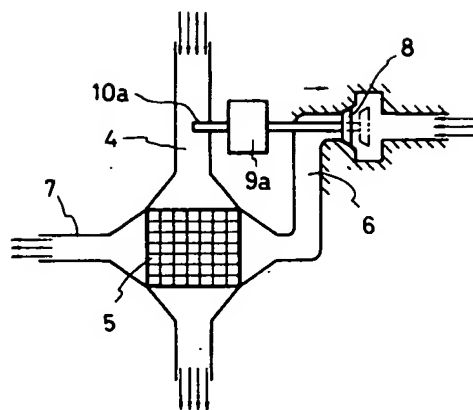
第1図

・制御弁、9・・・バルブコントローラ、9a・  
 ・サーモスタット、10・・・胎気温度検出器、  
 10a・・・温度感知部、11・・・冷却水温度検出  
 器。



- 7 -

第2図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**